

**\* NOTICES \***

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**Bibliography**

---

(19) [Country of Issue] Japan Patent Office (JP)

(12) [Official Gazette Type] Utility model registration official report (Y2)

(11) [Registration number] Utility model registration No. (U2603158) 2603158

(24) [Registration day] December 10, Heisei 11 (1999. 12.10)

(45) [Date of issue] February 28, Heisei 12 (2000. 2.28)

(54) [The name of a design] The electrical connector for the circuit boards with a latch

(51) [The 7th edition of International Patent Classification]

H01R 24/10

12/16

13/639

[FI]

H01R 23/00            A

13/639            Z

23/68        303 C

[The number of claims] 3

[Number of Pages] 8

(21) [Filing Number] An application-for-a-utility-model-patent common 5-54867

(22) [Filing Date] October 8, Heisei 5 (1993. 10.8)

(65) [Publication No.] JP,7-25592,U

(43) [Date of Publication] May 12, Heisei 7 (1995. 5.12)

[Request-for-examination day] December 26, Heisei 8 (1996. 12.26)

[Referee number] Common [ 9-21692 ]

[Referee claim day] December 25, Heisei 9 (1997. 12.25)

(73) [Utility model right person]

[Identification Number] 390005049

[Name] Hirose Electric Co., Ltd.

[Address] 5-5-23, Osaki, Shinagawa-ku, Tokyo

(72) [Designer]

[Name] Water inlet Shunji

[Address] 5-5-23, Osaki, Shinagawa-ku, Tokyo Inside of Hirose Electric Co., Ltd.

(74) [Attorney]

[Identification Number] 100059959

[Patent Attorney]

[Name] Nakamura \*\* (besides six persons)

[Conference object]

[Appeal examiner-in-chief] Tanaka Hideo

[Hearing examiner] Fujiwara Rice Jiro

[Hearing examiner] Nagasaki Yoichi

(56) [Bibliography]

[References] Provisional publication of a patent Showa 62-58580 (JP, A)

[References] \*\* table Common [ 4-507164 (JP, A) ]

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

---

(57) [Utility model registration claim]

[Claim 1] By equipping the base with insulating housing with the long slot which arranged two or more contact, inserting the soffit section of the circuit board from across to the aforementioned long slot, making it rotate in the predetermined direction and making this circuit board latch In the electrical connector for the circuit boards with a latch it enabled it to hold in the state where each contact arranged into the aforementioned long slot and the each corresponding contact arranged in the soffit section of the aforementioned circuit board contacted The nose of cam of the portion of the side which arranges contact of the 1st mold of two or more aforementioned contact across the aforementioned long slot the aforementioned base of the aforementioned insulating housing It is made only for a predetermined size to serve as a low position from the nose of cam of the portion of the side which arranges contact of the 2nd mold of two or more aforementioned contact across the aforementioned long slot. In the internal surface at the nose of cam of the portion of the aforementioned base which arranges contact of the 1st

mold of the above The guide slant face for guiding the insertion from [ of the  
aforementioned circuit board ] slant is formed. the contact section of contact of the  
1st mold of the above It is arranged so that it may project into the aforementioned  
long slot slightly on the area along the railroad line of the aforementioned guide slant  
face. The contact separation between the contact section of contact of the 1st  
mold of the above seen from [ of the aforementioned guide slant face ] the area  
along the railroad line and the contact section of contact of the 2nd mold of the  
above are electrical connectors for the circuit boards with a latch characterized by  
being slightly set up small from the thickness of the aforementioned circuit board.

[Claim 2] The 1st guide flat surface is prepared in the field near the aforementioned  
nose of cam at the wall which faces the aforementioned long slot of the base of the  
aforementioned insulating housing which is arranging contact of the 2nd mold of the  
above. It is the electrical connector for the circuit boards with a latch according to  
claim 1 which the field facing the interior of the aforementioned long slot is followed  
at the guide flat surface of the above 1st, and the 2nd guide flat surface is prepared  
more in the low position with the level difference, and achieves the operation to  
which the guide flat surface of the above 1st and the 2nd guide flat surface carry  
out regulation control of insertion and rotation of the aforementioned circuit board  
into the aforementioned long slot.

[Claim 3] the guide flat surface of the above 2nd -- then, the 3rd guide flat surface  
which constitutes a part of base of the aforementioned long slot prepares -- having  
-- \*\*\*\* -- this -- the electrical connector for the circuit boards with a latch  
according to claim 2 in which the 4th guide slant face for missing the soffit of the  
front face of the aforementioned circuit board further following the 3rd guide flat  
surface is established

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not  
reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed explanation of a design]

[0001]

[Industrial Application] This design is related with the electrical connector for the circuit boards with a latch.

[0002]

[Description of the Prior Art] as the electrical connector for connecting another circuit board (the 2nd substrate) to a certain circuit board (the 1st substrate) — each circuit on the former and the 1st substrate — as it connects with a conductor, it carries on the 1st substrate, and there is a direct insertion type electrical connector in which electrical installation between both substrates is performed and it dealt by inserting the 2nd substrate directly to the electrical connector. On the other hand, densification of the memory IC is carried out, SIMM (single in-line memory module) as add in memories, such as a computer, also runs short [ component-side products ] more often, and the high density assembly linked to both sides of the circuit board is needed. The thing for connecting such the both-sides type circuit board (the 2nd substrate) is also developed by direct insertion type electrical connector which was mentioned above. However, in a this direct insertion type thing, if it becomes the connector of the number of terminals of about 50 or more poles, the insertion force for it will become large.

[0003] By improvement in packaging density, since intensity is becoming small thinly, when the 2nd substrate needs the big insertion force, a fear of the 2nd substrate bending backward comes out. If that the 2nd substrate bends backward cuts, since problems, such as micro rack generating, arise in soldering of mounted IC, it is requested that the insertion force is reduced.

[0004] Then, use of the electrical connector for the circuit boards with a latch can be considered as what is replaced with such a direct insertion type electrical connector. When the soffit section of the circuit board insertion-back is rotated from slanting front to the long slot which this electrical connector for the circuit boards with a latch was what was constituted so that the insert and remove of the circuit board which arranged two or more contacts might be carried out to the soffit section by the low insert-and-remove force, and arranged two or more contacts of insulating housing when stating to the detail more and only a predetermined angle rotates the circuit board back, it comes to have the latch section which enables it to hold combination of the circuit board.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Device] As an electrical connector which can be used for this kind of use, there is a rotation ZIF connector which was indicated by the former, for example, JP,61-206278,U, and the U.S. Pat. No. 4960386 specification. Between contacts in case these are between opposite, are shifted and insert the contact of the terminal which counters aslant is the connector of the structure to which the bird clapper was applied more widely than the contact separation of a contact state. And the thing beyond it is not mentioned only by the

structure to which it was only a thing aiming at a bird clapper small, and the insertion force is between opposite and shifted the contact of the terminal which only counters by this being shown.

[0006] Without the 2nd substrate and terminal touching at the time of insertion, most low insertion force connectors of the conventional rotating type are characterized by obtaining original contact at the time of the rotation after insertion, and are not taken into consideration at all about operation (wiping operation) which the contact aiming at the improvement of a contact fault etc. sweeps.

[0007] There is no clear publication in JP,61-206278,U except the structure which is between opposite and has shifted the contact of the terminal which counters, the terminal interval of slanting insertion is kept larger than substrate thickness, of the same grade, or it to it from the example of an indication, and it is completely unstated about the existence of operation which a contact sweeps at the time of insertion.

[0008] In some which were indicated by the U.S. Pat. No. 4960386 specification, since there is no substrate guide and the terminal is exposed, when designed by the structure where a contact bends at the time of insertion, a substrate collides with a terminal at the time of insertion, and there is risk of a terminal being deformed. Therefore, the terminal interval of slanting insertion is made large more in substrate thickness, and is not taken into consideration as a result about operation which a contact sweeps at the time of insertion.

[0009] Since there was no operation which cleans this even if are the purpose which maintains the low insertion force, it is making it operation which a contact sweeps at the time of insertion not arise rather and the terminal (contact surface) of the 2nd substrate became dirty by dust etc. in prolonged use from any conventional example, there was a case where generating of the contact obstacle with which the electrical and electric equipment does not flow occurred.

[0010] Moreover, since it has terminal interval sufficient in the contact structure in two conventional examples mentioned above to accept the 2nd substrate, a connector becomes large in comparison, and if the function (wiping structure) which does not turn [ function ] to high density and low back-ization upwards, and a contact sweeps at the time of insertion is given, the insertion force will surely become high.

[0011] The purpose of this design is offering an electrical connector for the circuit boards with a latch which cancels the trouble of the conventional technology which was mentioned above, has wiping structure (high-reliability) the low back and small, and suitable, and moreover ends by the good low insertion force of insert-and-remove operability.

[0012]

[Means for Solving the Problem] By according to this design, equipping the base with insulating housing with the long slot which arranged two or more contact, inserting the soffit section of the circuit board from across to the aforementioned long slot,

making it rotate in the predetermined direction and making this circuit board latch In the electrical connector for the circuit boards with a latch it enabled it to hold in the state where each contact arranged into the aforementioned long slot and the each corresponding contact arranged in the soffit section of the aforementioned circuit board contacted The nose of cam of the portion of the side which arranges contact of the 1st mold of two or more aforementioned contact across the aforementioned long slot the aforementioned base of the aforementioned insulating housing From the nose of cam of the portion of the side which arranges contact of the 2nd mold of two or more aforementioned contact across the aforementioned long slot To the internal surface at the nose of cam of the portion of the aforementioned base in which it is made only for a predetermined size to serve as a low position, and it arranges contact of the 1st mold of the above The guide slant face for guiding the insertion from [ of the aforementioned circuit board ] slant is formed. the contact section of contact of the 1st mold of the above It is arranged so that it may project into the aforementioned long slot slightly on the area along the railroad line of the aforementioned guide slant face, and the contact separation between the contact section of contact of the 1st mold of the above seen from [ of the aforementioned guide slant face ] the area along the railroad line and the contact section of contact of the 2nd mold of the above are slightly set up small from the thickness of the aforementioned circuit board.

[0013]

[Example] Next, based on an accompanying drawing, this design is explained more to a detail about the example of this design.

[0014] Drawing 1 of an accompanying drawing is an outline perspective diagram which the circuit board as a child substrate combined to the electrical connector for the circuit boards with a latch as one example of this design and this is confronted, and is shown. As shown in drawing 1, the electrical connector 100 for the circuit boards with a latch of this example is equipped with the insulating housing 110 fabricated in an insulating material like plastics in one. the mother substrate (1st substrate) 1 top which the insulating housing 110 is equipped with the base 111 with the long slot 112, and the flank wall 114 stood straight and formed from the ends of this base 111, and is a certain circuit board — the circuit — as each terminal is electrically connected to a conductor, it is carried in it

[0015] A part for the upper part of each flank wall 114 is separated into the fixed arm 116 of a lateral part, and the 1st movable arm 117 of an inside portion by the slot-like slit 115. furthermore, every — the 2nd movable arm 120 ahead prolonged as crosses the 1st movable arm 117 behind behind the upper part of the 1st movable arm 117 is formed Moreover, the stop section 121 which achieves a latch operation which is mentioned later is formed in the front end section of this 2nd movable arm 120, and as it connects with the upper part of this stop section, the control lever 122 is formed. The movable arm 117 of these 1st, the 2nd movable arm 120, and the stop section 121 constitute the latch section. The contact back face

118 for making the rear face of the edges on both sides of the circuit board (the 2nd substrate) 200 combined with it as mentions in the inside lower part of each flank wall 114 later contact is formed.

[0016] There is the circuit board 200 which is a printed circuit board combined to such an electrical connector 100 for the circuit boards with a latch on the other hand along the front face and rear face of the soffit section, and many contacts 201 are arranged in the predetermined pitch, and let the contact 201 arranged in the front face in this example, and the contact 201 (it has not appeared in drawing 1 ) arranged on the rear face be the positions where only the half-pitch shifted mutually on both sides of the substrate. The notch 202 is formed, and this notch 202 fits each other into one side of the soffit section with incorrect fitting prevention projected part 114A prepared in one soffit wall of the flank wall 114 of the insulating housing 110 of an electrical connector 100, is wrong in the sense of the circuit board 200 to an electrical connector 100 in it, and it is made not to fit into it. The stop notch 204 of the shape of a simultaneously semicircle which achieves an operation which is mentioned later is formed in the edges on both sides of a printed circuit board 200 further again.

[0017] the case where this connector is laid on the printed circuit board 1 which is a mother substrate at the both sides of the rear face of the lower part of the base 111 of the insulating housing 110 as shown in drawing 3 and drawing 4 — a position — the height 101 for making it engaged to a law and the hole 2 for fixation is formed, and as shown in drawing 1 and drawing 2 , behind [ up ] each flank wall 114, the pressing crevice 119 for carrying out pressing fixation of the fixed metallic ornaments 130 is formed These fixed metallic ornaments 130 are for fixing a fixed arm 116 to a printed circuit board 1 by fixing these fixed metallic ornaments 130 in the soldering 3 grade by a DIP or SMT to a printed circuit board, when laying this connector on the printed circuit board 1 which is a mother substrate.

[0018] Drawing 3 is the cross-sectional view with which the contact arrangement hole which arranges contact of the 1st mold, by the way, took the base 111 of the insulating housing 110 of the electrical connector 100 for the circuit boards with a latch of drawing 1 , and drawing 4 is the cross-sectional view with which the contact arrangement hole which arranges contact of the 2nd mold, by the way, took the base 111 of the insulating housing 110 of the electrical connector 100 for the circuit boards with a latch of drawing 1 .

[0019] As shown in drawing 3 , two or more contact arrangement holes 140 are formed in the base 111 of the insulating housing 110 across the long slot 112 at the front wall side in the pitch equal to the array pitch of the contact 201 of the front face of the soffit section of the circuit board 200, and the soffit not only has opened each [ these ] contact arrangement hole 140 wide, but it has opening 140A in the upper limit. Similarly, as shown in drawing 4 , two or more contact arrangement holes 150 are formed in the base 111 of the insulating housing 110 across the long slot 112 at the rear-face wall side in the pitch equal to the array pitch of the contact

201 of the rear face of the soffit section of the circuit board 200, and the soffit not only has opened each [ these ] contact arrangement hole 150 wide, but it has opening 150A in the upper limit.

[0020] Contact 160 of the 1st mold is arranged in the contact arrangement hole 140, and contact 170 of the 2nd mold is arranged in the contact arrangement hole 150. Contact 160 of the 1st mold is pierced from the charge of a web material which has spring nature and has conductivity, and is formed in one of rolling and bending processing. Contact 170 of the 2nd mold is formed as what became independent in contact 160 of the 1st mold, is pierced from the charge of a web material which has spring nature and has conductivity similarly, and is formed in one of rolling and bending processing.

[0021] Contact 160 of the 1st mold was bent and processed into the configuration as well shown in drawing 3 as a whole, and has the connection fixed part 161, the elastic arm section 162, the contact section 163, and the stop section 164. Moreover, contact 170 of the 2nd mold was bent and processed into the configuration as well shown in drawing 4 as a whole, and has the connection fixed part 171, the elastic arm section 172, the contact section 173, and the stop section 174.

[0022] these contact 160 and 170 -- the C character-like contact sections 163 and 173 -- a rolling side -- constituting -- the connection fixed parts 161 and 171 from the elastic arm sections 162 and 172 -- applying -- thickness -- gradually -- large -- carrying out -- making -- the shape of S character -- carrying out -- the length of contact -- short -- stopping -- in addition -- and considering as the structure which makes stiffness small is desirable

[0023] As the connection fixed part 161 is made to project from the soffit of the base 111 of the insulating housing 110, pressing fixation is carried out at the wall of a base 111, the stop section 164 engages with inside upper-limit wall 111D of the contact arrangement hole 140, and contact 160 of the 1st mold is arranged in each contact arrangement hole 140, as the contact section 163 is exposed in the front face of the long slot 112. At this time, it is good to set up the size of each portion so that a pulley load, i.e., an initial deviation, may be given for the elastic arm section 162 by engagement to the stop section 164 and inside upper-limit wall 111D.

[0024] Similarly, as the connection fixed part 171 is made to project from the soffit of the base 111 of the insulating housing 110, pressing fixation is carried out at the wall of a base 111, the stop section 174 engages with inside upper-limit wall 111E of the contact arrangement hole 150, and contact 170 of the 2nd mold is arranged in each contact arrangement hole 150, as the contact section 173 is exposed in the rear face of the long slot 112. At this time, it is good to set up the size of each portion so that a pulley load, i.e., an initial deviation, may be given for the elastic arm section 172 by engagement to the stop section 174 and inside upper-limit wall 111E.

[0025] So that drawing 3 and drawing 4 may show the contact section 163 of contact 160 of the 1st mold and the contact section 173 of contact 170 of the 2nd



It is arranged so that it may counter in the position mutually shifted by the half-pitch, as it faces across the long slot 112, and it is made for the direction of the contact section 173 located ahead to serve as a shallow position from the contact section 163 located behind the long slot 112 in the long slot 112 moreover. And although the circuit board 200 is aslant inserted from the front to the long slot 112 in order to combine the circuit board 200 to this electrical connector 100 so that it may mention later The clearance of the contact section 163 and the contact section 173 in the direction which intersects perpendicularly to the path of insertion across such the circuit board 200 It is designed so that it may become more smallish a little from the thickness of the circuit board 200, and it is made to suppress the force required for the reason low in the insert and remove of the circuit board. On the other hand, the clearance of the contact section 163 and the contact section 173 in the depth direction of the long slot 112 and the direction which intersects perpendicularly is designed so that it may become smaller than the thickness of the circuit board, and contact force sufficient among the contact 210 and each contact sections 163 and 173 to which the circuit board 200 each corresponds is made to be obtained.

[0026] It is designed as are indicated in drawing 3 and drawing 4 as the upper limit in which opening 140A of the contact arrangement hole 140 which is arranging contact 160 of the 1st mold is located in this example by this design, and the upper limit in which opening 150A of the contact arrangement hole 150 which is arranging contact 170 of the 2nd mold is located, and only a size L has a level difference. And guide slant-face 111A is prepared in the wall which faces the long slot 112 side of inside upper-limit wall 111D of the contact arrangement hole 140. The contact surface of the contact section 163 of contact 160 of the 1st mold arranged in the contact arrangement hole 140 is designed so that it may come to a position which crosses slightly by the area along the railroad line of the guidance angle by this guide slant-face 111A.

[0027] Moreover, the wall of the side which faces the long slot 112 of the wall which has defined the contact arrangement hole 150 which is arranging contact 170 of the 2nd mold Have given 1st guide flat-surface 111B near the opening 150A, and 2nd guide flat-surface (substrate suppression side) 111C is given to the position which followed this 1st guide flat-surface 111B, and gave the level difference more.

Furthermore, the 3rd guide flat-surface 111F which becomes a part [ the base of the long slot 112 ] is given. Moreover, the level difference is attached when the base of the long slot 112 gives the 4th guide slant-face 111G to the core. The contact separation when seeing from [ of the guidance angle by guide slant-face 111A of the contact surface of the contact section 163 of contact 160 of the 1st mold arranged in each contact arrangement hole and the contact surface of the contact section 173 of contact 170 of the 2nd mold ] an area along the railroad line are set up so that it may become narrow a little from the thickness of the circuit board (the 2nd substrate) 200 inserted there.

[0028] Next, with reference to drawing 3 and drawing 4 , outline explanation is especially given about operation for carrying out the insert and remove of the circuit board 200 to the electrical connector 100 for the circuit boards with a latch which has such structure. First, the case where the circuit board 200 is combined is explained. Although the soffit section of the circuit board 200 is inserted from slanting front into the long slot 112 of the insulating housing 110 of the electrical connector 100 for the circuit boards with a latch, as shown in drawing 3 , it is good at this time to insert in the area along the railroad line of guide slant-face 111A from a direction so. When carrying out like this, the field of the contact 201 which met the soffit of the rear face of the circuit board 200, and was arranged contacts the contact surface of the contact section 173 of contact 170 of the 2nd mold, and, thereby, is made to carry out the elastic deviation of the contact section 173 of the contact 170 outside a little. Therefore, the pressure to which the contact surface of the contact section 173 touches the field of the contact 201 of the circuit board 200 will increase a little, for this contact pressure, positive operation (wiping operation) to the contact 201 to sweep will be attained, and cleaning of a contact 201 and each contact section 173 will be performed.

[0029] When wiping operation to each contact 201 in the rear face of such the circuit board 200 is started, the soffit of the front face of the circuit board 200 will run against the contact surface of the contact section 163 of contact 160 of the 1st mold immediately. And thereby, the contact section 163 is made to carry out an elastic deviation outside a little. Therefore, the contact surface of the contact section 163 comes to do wiping operation to the field of the contact 201 which met the soffit of the front face of the circuit board 200, and was arranged. If the soffit section of the circuit board 200 is made to insert aslant deeply into the long slot 112 further through such a state, the soffit of the rear face of the circuit board 200 will contact 2nd guide flat-surface (substrate suppression side) 111C. the state where only the angle which exists clockwise in drawing 2 is rotated by the circuit board 200 while the soffit of the rear face of the circuit board 200 meets the 2nd guide flat-surface 111C and is made to slide below by this -- becoming -- just -- being alike -- the soffit of the front face of the rotation substrate 200 comes to run against the 3rd guide flat-surface 111F

[0030] And the circuit board 200 is rotated to the direction of a horizontal position in the direction of the contact back face 118 of the flank wall 114 of the insulating housing 110, i.e., drawing 3 . Then, the ulnar margin of the stop notch 204 of the shape of a semicircle prepared in the edges on both sides of the circuit board 200 comes to hit first the medial surface of the stop section 121 prepared in the deviation section of the 2nd movable arm 120. then, every -- the 2nd movable arm 120 is deviated outside with the elasticity, simultaneously, the 1st movable arm 117 can also be deviated outside and the ulnar margin of the stop notch 204 of the circuit board 200 can overcome the stop section 121 according to the deviation to the method of the outside where both [ these ] the movable arm interlocked In order

that the edges on both sides of such the circuit board 200 may make the stop section 121 easy to overcome, as for the inside of the stop section 121, to consider as a taper side is good.

[0031] The inside edge of the stop notch 204 of the edges on both sides of the circuit board 200 overcomes the stop section 121. When the circuit board 200 comes to a horizontal position in drawing 3 and a rear face [ near the stop notch 204 of the circuit board 200 ] comes to be supported in contact with the contact back face 118 of the flank wall 114 of the insulating housing 110, By the 1st movable arm 117 and the 2nd movable arm 120 interlocking, and returning to the original position with the elasticity of these selves, the stop section 121 returns to the original position, and the stop section 121 presses down the front face of the edges on both sides of the circuit board 200. Drawing 2 shows such a state. In the state of the completion of joint of such the circuit board 200, the circuit board 200 has the level state held in the form pinched between the contact back face 118 and the rear face of the stop section 121, the stop notch 204 of the edges on both sides of the circuit board 200 is prevented by engaging with the undersurface of the stop section 121 of the 2nd movable arm 120 of the both sides of the insulating housing 110, and the above omission of the circuit board 200 is made into the lock state. And each contact 201 arranged by both sides of the soffit section of the circuit board 200 is in the state where the contact sections 163 and 173 of contact 160 and 170 of the 1st and 2nd each corresponding molds met and arranged forward and backward across the long slot 112 of the insulating housing 100 were contacted. Since it can escape by existence whose soffit of the front face of the rotation substrate 200 is the 4th guide slant-face 111G in the middle of rotation of such a rotation substrate 200, the rotation to such a horizontal position of the rotation substrate 200 can be completed smoothly.

[0032] What is necessary is to deviate the control lever 122 of the both sides of the insulating housing 110 outside by hand, and just to make it the stop section 121 separate from the edges on both sides of the circuit board 200, in order to remove the circuit board 200 from the completion state of joint shown in drawing 2 . Then, according to the spring force of contact 160 and 170 of the 1st which there was along the long slot 112 of the insulating housing 110, and was arranged, and 2nd molds, the circuit board 200 is pushed down to the slanting upper part, and the rest has the circuit board 200 by hand, and it should just extract it from the long slot 112. When the front face of the circuit board 200 and the field of the contact 201 on the back are worn to the contact of each contact sections 163 and 173 of each contact 160 and 170 also at the time of such drawing, wiping operation is performed and cleaning of a contact 201 and each contact sections 163 and 173 is made.

[0033] About the case where the circuit board 200 is combined to an electrical connector 100, the case where the circuit board 200 was directly inserted in the area along the railroad line of guide slant-face 111A from a direction so mentioned above especially in relation to drawing 3 . However, the circuit board 200 does not

necessarily restrict being inserted from such a direction, but the circuit board 200 may be inserted from various directions to the long slot 112 of an electrical connector 100 depending on the method of the operation. For example, as a dotted line shows to drawing 4 , the circuit board 200 may be inserted from the direction [ as ] where the soffit section of the rear face of the circuit board 200 runs against the field of 1st guide flat-surface 111B first. Also in this case, after the soffit of the rear face of the circuit board 200 has run against 1st guide flat-surface 111B, when the circuit board 200 is pushed in further according to the composition of the electrical connector 100 of this design, the soffit of the rear face of the circuit board 200 will slide on the field of 1st guide flat-surface 111B, and will be guided to descent.

[0034] By such guidance operation, the circuit board 200 rotates, an angle is changed a little, and it is going to be further inserted into the long slot 112. Then, running against the field of the contact section 173 of contact 170 of the 2nd mold, and carrying out this contact section 173 for making it deviate elastically a little to the inside, the soffit of the rear face of the rotation substrate 200 is guided further at it, and rotates further. As a result which receives such a guidance operation, the circuit board 200 rotates to an angle so to the area along the railroad line of guide slant-face 111A, and comes to be inserted into the long slot 112. Let subsequent operation be having mentioned above about drawing 3 , and the same thing. Therefore, wiping operation same between the contact 201 of the circuit board 200 and the contact sections 163 and 173 of each contact 160 and 170 will be performed.

[0035] In addition, in the example mentioned above, although the whole latch section was formed in plastic material, when forming in a metallic material is also considered and it carries out the 2nd movable arm and stop section like this, it can consider as the thin latch section more, and can consider as the moreover more firm latch section. Moreover, although the example mentioned above explained the case where an electrical connector 100 was horizontally mounted to the 1st substrate 1, this design is possible not only for this but perpendicular mounting and inclination mounting, and cannot be overemphasized by that the same effect is acquired, and choose freely also in the height and a setup, combination, and the same effect are acquired.

[0036]

[Effect of the Device] The predetermined level difference was prepared in the position of a nose-of-cam wall in which opening of the contact arrangement hole for defining the long slot for making the 2nd substrate as a child substrate fit in in between, and arranging contact of the 1st mold and contact of the 2nd mold is formed, And by having established the guide slant face which made the predetermined angle in the wall of the nose-of-cam wall of the method of a low, and having considered as arrangement which the contact of the contact section of contact of the 1st mold contacts slightly on the area along the railroad line of the

guidance angle by this guide slant face Moreover, the insertion force can be reduced, obtaining operation (wiping operation) to sweep, since a difference arises in the amount of deviations of the contact section of contact of the 1st mold, and the contact section of contact of the 2nd mold and time difference is made also to those contact timing, when inserting the 2nd substrate into the long slot at the guidance angle. Since cleaning of the electric contact section is performed by wiping operation, the reliability of electric contact can be increased.

[0037] If it puts in another way, by preparing a level difference at the nose of cam of opening of each contact array hole Without enlarging an insertion angle and changing the interval between the contact of the contact section of contact of the 1st mold, and the contact of the contact section of contact of the 2nd mold (gap of a terminal) Apparent contact separation (interval seen from the insertion angle) can become large, can make small the amount of terminal deviations at the time of insertion of the 2nd substrate, and can increase the effect of reduction of the insertion force. Moreover, the insertion force can be reduced, without changing the dimension of a connector, since it does not need to change contact separation in the direction to enlarge.

[0038] Since the contact separation in a slanting insertion angle are constituted more narrowly than the thickness of an application substrate, wiping can be performed certainly. To the contact arrangement hole side of contact of the 2nd mold, the 1st guide flat surface and by having prepared the 2nd guide flat surface (substrate suppression side) in the low position which gave the level difference from this The rotation guide function of the substrate is obtained at the time of insertion of the 2nd substrate, and since the angle to which a direct substrate collides with the contact section of each contact at the time of insertion is changeable, it can prevent that contact will be damaged. Moreover, since it changes so that angle of rotation at the time of insertion may increase the amount of wiping deviations of contact of the 1st mold for such a rotation guide function, wiping operation is ensured. At this time, a substrate is in an inrush state to the contact section of contact of the 2nd mold, and it becomes possible to suppress the insertion force low.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

### [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the outline perspective diagram which the electrical connector for the circuit boards with a latch as one example of this design is carried on the 1st substrate which is a mother substrate, and the circuit board which is the 2nd substrate as a child substrate combined to this is confronted, and is shown.

[Drawing 2] It is the outline perspective diagram showing the state where the completion of joint of the circuit board was carried out to the electrical connector for the circuit boards with a latch of drawing 1 .

[Drawing 3] It is the cross-sectional view with which the contact arrangement hole which arranges contact of the 1st mold, by the way, took the base of insulating housing of the electrical connector for the circuit boards with a latch of drawing 1 .

[Drawing 4] It is the cross-sectional view with which the contact arrangement hole which arranges contact of the 2nd mold, by the way, took the base of insulating housing of the electrical connector for the circuit boards with a latch of drawing 1 .

### [Description of Notations]

1 1st Substrate

2 Position — Law and Hole for Fixation

3 Soldering

100 Electrical Connector for Circuit Boards with Latch

101 Height

110 Insulating Housing

111 Base

111A Guide slant face

111B The 1st guide flat surface

111C The 2nd guide flat surface

111F The 3rd guide flat surface

111G The 4th guide slant face

112 Long Slot

114 Flank Wall

114A Incorrect fitting prevention projected part

115 Slot-like Slit

116 Fixed Arm

117 1st Movable Arm

118 Contact Back Face

120 2nd Movable Arm

121 Stop Section

122 Control Lever

130 Fixed Metallic Ornaments

140 Contact Arrangement Hole

140A Opening  
150 Contact Arrangement Hole  
150A Opening  
160 Contact of 1st Mold  
163 Contact Section  
170 Contact of 2nd Mold  
173 Contact Section  
200 Circuit Board  
201 Contact  
202 Notch  
204 Stop Notch

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

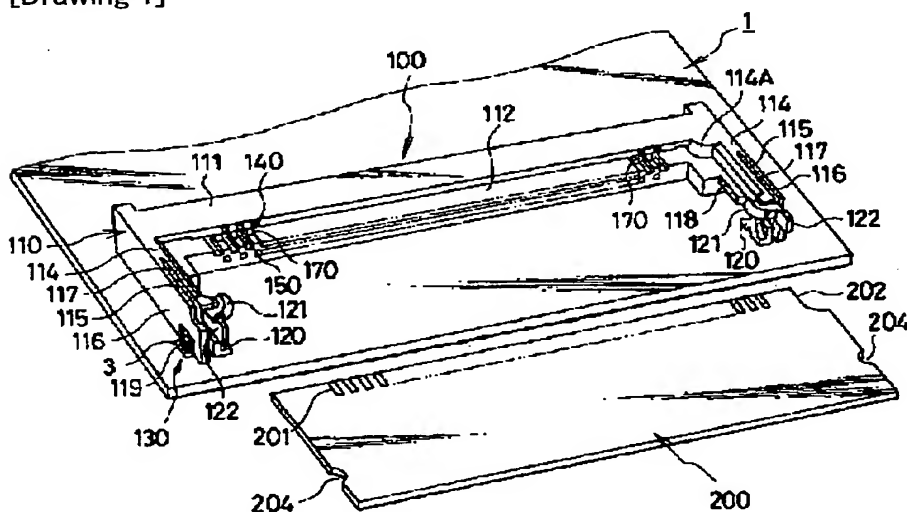
2.\*\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

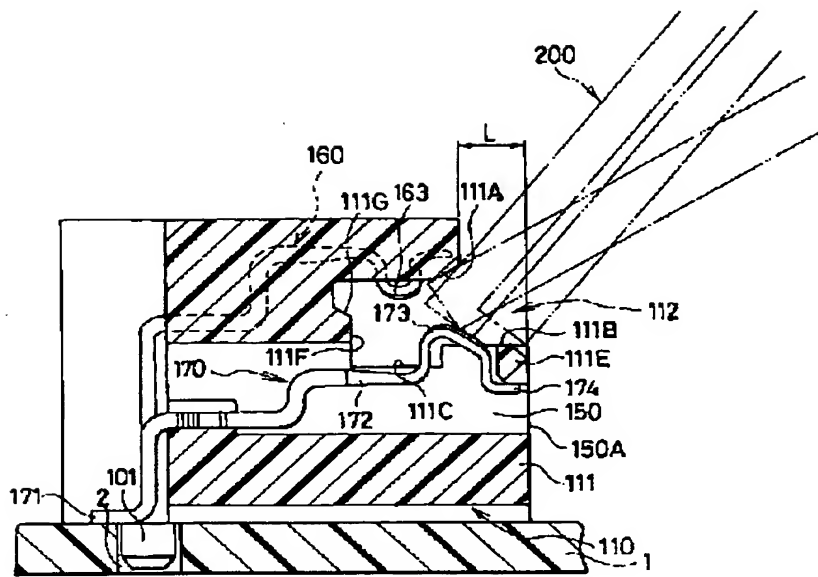
**DRAWINGS**

[Drawing 1]









[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 実用新案登録公報 (Y 2) (11) 実用新案登録番号

実用新案登録第2603158号  
(U2603158)

(45) 発行日 平成12年2月28日 (2000. 2. 28)

(24) 登録日 平成11年12月10日 (1999. 12. 10)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

H 0 1 R 24/10  
12/16  
13/639

H 0 1 R 23/00 A  
13/639 Z  
23/68 3 0 3 C

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号 実願平5-54867

(22) 出願日 平成5年10月8日 (1993. 10. 8)

(65) 公開番号 実開平7-25592

(43) 公開日 平成7年5月12日 (1995. 5. 12)

審査請求日 平成8年12月26日 (1996. 12. 26)

審判番号 平9-21692

審判請求日 平成9年12月25日 (1997. 12. 25)

(73) 実用新案権者 390005049

ヒロセ電機株式会社

東京都品川区大崎5丁目5番23号

(72) 考案者 水口 俊二

東京都品川区大崎5丁目5番23号 ヒロ  
セ電機株式会社内

(74) 代理人 100059959

弁理士 中村 稔 (外6名)

合議体

審判長 田中 秀夫

審判官 藤原 稲治郎

審判官 長崎 洋一

(56) 参考文献 特開 昭62-58580 (J P, A)

特表 平4-507164 (J P, A)

(54) 【考案の名称】 ラッチ付き回路基板用電気コネクタ

1

(57) 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 基部に複数の接触子を配列した長溝を有した絶縁ハウジングを備えており、回路基板の下端部を前記長溝に対して斜め方向から挿入して該回路基板を所定方向へと回転させてラッチさせることにより、前記長溝に配列した各接触子と前記回路基板の下端部に配列した各対応する接点とが接触した状態に保持できるようにしたラッチ付き回路基板用電気コネクタにおいて、前記絶縁ハウジングの前記基部は、前記長溝を挟んで前記複数の接触子のうちの第1の型の接触子を配設する側の部分の先端が、前記長溝を挟んで前記複数の接触子のうちの第2の型の接触子を配設する側の部分の先端より、所定寸法だけ低い位置となるようにされており、前記第1の型の接触子を配設する前記基部の部分の先端の内壁面には、前記回路基板の斜め方向からの挿入を案内

2

するためのガイド斜面が形成されており、前記第1の型の接触子の接触部は、前記ガイド斜面の沿線上僅かに前記長溝内へと突出するように配置されており、前記ガイド斜面の沿線方向から見た前記第1の型の接触子の接触部と前記第2の型の接触子の接触部との間の接点間隔は、前記回路基板の厚みより僅かに小さく設定されていることを特徴とするラッチ付き回路基板用電気コネクタ。

【請求項2】 前記第2の型の接触子を配設している前記絶縁ハウジングの基部の前記長溝に面する壁部には、前記先端の近傍の領域に第1のガイド平面が設けられており、前記長溝の内部に面する領域に前記第1のガイド平面に続いてこれより低い位置に段差をもって第2のガイド平面が設けられており、前記第1のガイド平面および第2のガイド平面は、前記長溝内への前記回路基板の

挿入および回転を規制制御する作用を果たす請求項1記載のラッチ付き回路基板用電気コネクタ。

【請求項3】 前記第2のガイド平面に続いて、前記長溝の底面の一部をも構成する第3のガイド平面が設けられており、該第3のガイド平面に続いてさらに前記回路基板の前面の下端を逃すための第4のガイド斜面が設けられている請求項2記載のラッチ付き回路基板用電気コネクタ。

【考案の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本考案は、ラッチ付き回路基板用電気コネクタに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 ある回路基板（第1の基板）に対して別の回路基板（第2の基板）を接続するための電気コネクタとしては、従来、第1の基板上の各回路導体に接続するようにして第1の基板上に搭載しておき、その電気コネクタに対して第2の基板を直接挿入することにより両基板間の電氣的接続が行われうるようにした直接挿入型の電気コネクタがある。一方、コンピュータ等の増設メモリとしてのSIMM（single in-line memory module）もメモリICが高密度化され、実装面積が不足することが多くなり、回路基板の両面に接続する高密度実装が必要となってきている。前述したような直接挿入型の電気コネクタには、このような両面型の回路基板（第2の基板）を接続するためのものも開発されている。しかし、この直接挿入型のものでは、50極程度以上の端子数のコネクタになると、そのための挿入力が大きくなってしまふ。

【0003】 実装密度の向上で、第2の基板は薄く強度が小さくなってきているので、大きな挿入力を必要とする場合には、その第2の基板が反り返る心配が出てくる。もし、第2の基板が反り返るようなことがおきると、実装したICの半田付けにマイクロラック発生等の問題が生じるので、挿入力を低減することが要望されている。

【0004】 そこで、このような直接挿入型電気コネクタに代わるものとして、ラッチ付き回路基板用電気コネクタの使用が考えられてきている。このラッチ付回路基板用電気コネクタは、下端部に複数の接点を配列した回路基板を低挿抜力にて挿抜しうるように構成したもので、より詳細に述べれば、絶縁ハウジングの複数の接点を配列した長溝へ斜め前方向から回路基板の下端部を挿入後、後方へ所定角度だけ回路基板を回転することにより回路基板の結合を保持できるようにするラッチ部を備えてなるものである。

【0005】

【考案が解決しようとする課題】 この種の用途に使用しうる電気コネクタとしては、従来、例えば、実開昭61-206278号公報や米国特許第4960386号明

細書に開示されたような回転ZIFコネクタがある。これらは、対向する端子の接点を対向間でずらし、斜めに挿入する時の接点間が接触状態の接点間隔より広くなることを応用した構造のコネクタである。そして、これにより挿入力が小さくなることを目的としているだけのもので、単に、対向する端子の接点を対向間でずらした構造が示されているだけで、それ以上のことに言及していない。

【0006】 従来の回転式の低挿入力コネクタは、殆ど、挿入時に第2の基板と端子とが接することなく、挿入後の回転時に本来の接触を得ることを特徴としており、接点不良等の改善を目的とした接点の掃く動作（ワイピング動作）等については全く考慮されていない。

【0007】 実開昭61-206278号公報には、対向する端子の接点を対向間でずらしている構造以外明確な記載はなく、その開示例からは、斜挿入の端子間隔は、基板厚さと同程度、又はそれより大きく保たれており、挿入時に接点の掃く動作の有無については全く記載がない。

【0008】 米国特許第4960386号明細書に開示されたものでは、基板ガイドがなく、端子が露出しているので、挿入時に接点が撓む構造に設計されていると、挿入時に、基板が端子にぶつかり、端子が変形されてしまう危険がある。従って、斜め挿入の端子間隔は、基板厚さより広くして、結果として、挿入時に接点の掃く動作については、考慮されていないものである。

【0009】 いずれの従来例でも、低挿入力を維持する目的で、むしろ、挿入時に接点の掃く動作が生じないようにしているものであり、長期間の使用において塵埃等で第2の基板の端子（接触面）が汚れてきてもこれをクリーニングする作用がまったくないので、電気が流れない接触障害の発生が起きる場合があった。

【0010】 また、前述した2つの従来例における接触構造では、第2の基板を受け入れるに充分な端子間隔を有しているのに、コネクタが比較的に大きくなり、高密度、低背化に向かない上に、挿入時に接点の掃く機能（ワイピング構造）を持たせると、どうしても挿入力が高くなってしまふ。

【0011】 本考案の目的は、前述したような従来技術の問題点を解消し、低背且つ小型で適切なワイピング構造（高信頼性）を有し、しかも、挿抜操作性の良い低挿入力ですむようなラッチ付き回路基板用電気コネクタを提供することである。

【0012】

【課題を解決するための手段】 本考案によれば、基部に複数の接触子を配列した長溝を有した絶縁ハウジングを備えており、回路基板の下端部を前記長溝に対して斜め方向から挿入して該回路基板を所定方向へと回転させてラッチさせることにより、前記長溝に配列した各接触子と前記回路基板の下端部に配列した各対応する接点と

が接触した状態に保持できるようにしたラッチ付き回路基板用電気コネクタにおいて、前記絶縁ハウジングの前記基部は、前記長溝を挟んで前記複数の接触子のうちの第1の型の接触子を配設する側の部分の先端が、前記長溝を挟んで前記複数の接触子のうちの第2の型の接触子を配設する側の部分の先端より、所定寸法だけ低い位置となるようにされ、前記第1の型の接触子を配設する前記基部の部分の先端の内壁面には、前記回路基板の斜め方向からの挿入を案内するためのガイド斜面が形成され、前記第1の型の接触子の接触部は、前記ガイド斜面の沿線僅かに前記長溝内へと突出するように配置され、前記ガイド斜面の沿線方向から見た前記第1の型の接触子の接触部と前記第2の型の接触子の接触部との間の接点間隔は、前記回路基板の厚みより僅かに小さく設定されている。

【0013】

【実施例】次に、添付図面に基づいて、本考案の実施例について、本考案をより詳細に説明する。

【0014】添付図面の図1は、本考案の一実施例としてのラッチ付き回路基板用電気コネクタとこれに対して結合される子基板としての回路基板とを対峙させて示す概略斜視図である。図1に示すように、この実施例のラッチ付き回路基板用電気コネクタ100は、例えば、プラスチックのような絶縁材料にて一体的に成形された絶縁ハウジング110を備えている。絶縁ハウジング110は、長溝112を有した基部111と、この基部111の両端から直立して形成された側部壁114とを備えており、ある回路基板である母基板（第1の基板）1の上にその回路導体に各端子を電氣的に接続するようにして搭載されている。

【0015】各側部壁114の上部分は、溝状のスリット115によって、外側部分の固定アーム116と、内側部分の第1の可動アーム117とに分離されている。さらに、各第1の可動アーム117の上部の背部からその第1の可動アーム117を横切るようにして前方に延びる第2の可動アーム120が形成されている。また、この第2の可動アーム120の前端部には、後述するようなラッチ作用を果たす係止部121が設けられており、この係止部の上部に接続するようにして操作レバー122が設けられている。これら第1の可動アーム117、第2の可動アーム120および係止部121は、ラッチ部を構成している。各側部壁114の内側下部には、後述するようにして結合されてくる回路基板（第2の基板）200の両側縁の後面を当接させるための当接支持面118が設けられている。

【0016】一方、このようなラッチ付き回路基板用電気コネクタ100に対して結合されるプリント基板である回路基板200は、その下端部の前面および後面に所定のピッチにて多数の接点201が配列されており、この実施例では、前面に配列された接点201と後

面に配列された接点201（図1には現れていない）とは、基板を挟んで半ピッチだけ互いにずれた位置とされている。下端部の片側には、切欠き202が形成されていて、この切欠き202は、電気コネクタ100の絶縁ハウジング110の側部壁114の一方の下端内壁に設けられた誤嵌合防止突部114Aと嵌まり合せて、電気コネクタ100に対する回路基板200の向きが間違っ

て嵌合しないようにするものである。さらにまた、プリント基板200の両側縁には、後述するような作用を果たす、ほぼ半円状の係止切欠き204が形成されている。

【0017】図3および図4に示されるように、絶縁ハウジング110の基部111の下部の後面の両側には、母基板であるプリント基板1上にこのコネクタを載置する場合に、位置定め及び固定用の穴2へと係合させるための突起部101が形成されており、図1および図2に示されるように、各側部壁114の上部後方には、固定金具130を圧入固定するための圧入凹部119が形成されている。この固定金具130は、母基板であるプリント基板1上にこのコネクタを載置する場合に、この固定金具130をプリント基板に対してディップまたはSMTによる半田付け3等にて固定することにより、固定アーム116をプリント基板1に対して固定するためのものである。

【0018】図3は、図1のラッチ付き回路基板用電気コネクタ100の絶縁ハウジング110の基部111を、第1の型の接触子を配設する接触子配設穴のところでとった横断面図であり、図4は、図1のラッチ付き回路基板用電気コネクタ100の絶縁ハウジング110の基部111を、第2の型の接触子を配設する接触子配設穴のところでとった横断面図である。

【0019】図3に示されるように、絶縁ハウジング110の基部111には、長溝112を挟んでその前面壁の側に、回路基板200の下端部の前面の接点201の配列ピッチと等しいピッチにて、複数の接触子配設穴140が形成されており、これら各接触子配設穴140は、下端が開放しているだけでなく、上端にも開口140Aを有している。同様に、図4に示されるように、絶縁ハウジング110の基部111には、長溝112を挟んでその後面壁の側に、回路基板200の下端部の後面の接点201の配列ピッチと等しいピッチにて、複数の接触子配設穴150が形成されており、これら各接触子配設穴150は、下端が開放しているだけでなく、上端にも開口150Aを有している。

【0020】接触子配設穴140には、第1の型の接触子160が配設され、接触子配設穴150には、第2の型の接触子170が配設される。第1の型の接触子160は、ばね性があり導電性があるシート材料から打ち抜き、圧延、折り曲げ加工によって一体的に形成されたものである。第2の型の接触子170は、第1の型の接

10

20

30

40

50

子160とは独立したものとして形成され、同様に、ばね性があり導電性があるシート材料から打ち抜き、圧延、折り曲げ加工によって一体的に形成されたものである。

【0021】第1の型の接触子160は、全体として、図3によく示されるような形状に折り曲げ加工されたもので、接続固定部161と、弾性アーム部162と、接触部163と、係止部164とを有している。また、第2の型の接触子170は、全体として、図4によく示されるような形状に折り曲げ加工されたもので、接続固定部171と、弾性アーム部172と、接触部173と、係止部174とを有している。

【0022】これら接触子160および170は、C字状の接触部163および173を圧延面で構成し、弾性アーム部162および172から接続固定部161および171にかけて厚さを徐々に大きくするようにして、S字状にし、接触子の長さを短く抑えて、なおかつ、スチフネスを小さくする構造とするのが好ましい。

【0023】第1の型の接触子160は、その接続固定部161を、絶縁ハウジング110の基部111の下端から突出させるようにして、基部111の壁部に圧入固定され、係止部164が接触子配設穴140の内側上端壁111Dに係合し、接触部163が長溝112の前面内に露出するようにして、各接触子配設穴140内に配設されている。このとき、係止部164と内側上端壁111Dとの係合により、弾性アーム部162がプリロード、すなわち、初期偏移が与えられるように、各部分の寸法を設定しておくといよい。

【0024】同様に、第2の型の接触子170は、その接続固定部171を、絶縁ハウジング110の基部111の下端から突出させるようにして、基部111の壁部に圧入固定され、係止部174が接触子配設穴150の内側上端壁111Eに係合し、接触部173が長溝112の後面内に露出するようにして、各接触子配設穴150内に配設されている。このとき、係止部174と内側上端壁111Eとの係合により、弾性アーム部172がプリロード、すなわち、初期偏移が与えられるように、各部分の寸法を設定しておくといよい。

【0025】図3および図4から分かるように、第1の型の接触子160の接触部163と、第2の型の接触子170の接触部173とは、互いに半ピッチ分だけずれた位置にて、長溝112を挟むようにして対向するように配置されており、しかも、長溝112の後方に位置する接触部163より、前方に位置する接触部173の方が長溝112において浅い位置となるようにされている。そして、後述するようにこの電気コネクタ100へ回路基板200を結合させるには、回路基板200を長溝112に対して前方から斜めに挿入するのであるが、このような回路基板200の斜めの挿入方向に対して直交する方向における、接触部163と接触部173との

離間距離は、回路基板200の厚みより若干小さめになるように設計されており、回路基板の挿抜においてそのために必要な力を低く抑えるようにしている。一方、長溝112の深さ方向と直交する方向における、接触部163と接触部173との離間距離は、回路基板の厚さより小さくなるように設計されており、回路基板200の各対応する接点210と各接触部163および173との間に十分な接触力が得られるようにしている。

【0026】本考案により、この実施例においては、第1の型の接触子160を配設している接触子配設穴140の開口140Aが位置する上端と、第2の型の接触子170を配設している接触子配設穴150の開口150Aが位置する上端とは、図3および図4に示されるように、寸法上だけ段差があるように設計されている。そして、接触子配設穴140の内側上端壁111Dの長溝112の側に面する内壁には、ガイド斜面111Aが設けられている。接触子配設穴140に配設された第1の型の接触子160の接触部163の接点部は、このガイド斜面111Aによる案内角度の沿線によってわずかに交差されるような位置にくるように設計されている。

【0027】また、第2の型の接触子170を配設している接触子配設穴150を定めている壁部の長溝112に面する側の内壁は、開口150Aの近傍に第1のガイド平面111Bを与えており、この第1のガイド平面111Bに続いてこれより段差をもたせた位置に第2のガイド平面（基板抑止面）111Cを与えており、さらに、長溝112の底面の一部となる第3のガイド平面111Fを与えている。また、長溝112の底面は、その中心部に第4のガイド斜面111Gを与えることにより段差が付けられている。各接触子配設穴に配置された第1の型の接触子160の接触部163の接点部と第2の型の接触子170の接触部173の接点部との、ガイド斜面111Aによる案内角度の沿線方向から見たときの接点間隔は、そこに挿入されてくる回路基板（第2の基板）200の厚さより若干狭くなるように設定されている。

【0028】次に、このような構造を有するラッチ付き回路基板用電気コネクタ100に対して回路基板200を挿抜するための動作について、特に、図3および図4を参照して概略説明する。まず、回路基板200を結合させる場合について説明する。回路基板200の下端部をラッチ付き回路基板用電気コネクタ100の絶縁ハウジング110の長溝112内へ斜め前方向から挿入していくのであるが、このとき、図3に示すように、ガイド斜面111Aの沿線にそう方向から挿入していくといよい。こうする場合には、回路基板200の後面下端にそって配列された接点201の面が第2の型の接触子170の接触部173の接点部に接触して、これにより、その接触子170の接触部173は、若干外側へと弾性偏移させられる。したがって、その接触部173の接点

部が回路基板200の接点201の面に接する圧力が若干増すことになり、この接触圧力のためにその接点201に対する確実な掃く動作（ワイピング動作）が達成されることになり、接点201および各接触部173のクリーニングが行われることになる。

【0029】このような回路基板200の後面における各接点201に対するワイピング動作が開始されると直ぐに、回路基板200の前面の下端が第1の型の接触子160の接触部163の接点部に突き当たることとなる。そして、これにより、接触部163は若干外側へと弾性偏移させられる。したがって、その接触部163の接点部が回路基板200の前面の下端にそって配列された接点201の面に対してワイピング動作を及ぼすようになる。このような状態を経てさらに回路基板200の下端部を長溝112内へと深く斜めに挿入させると、回路基板200の後面の下端が第2のガイド平面（基板抑止面）111Cに当接する。これにより、回路基板200の後面の下端がその第2のガイド平面111Cにそって下方へとスライドさせられると共に、回路基板200は、図2において時計方向にある角度だけ回転させられるような状態となり、ついには、回転基板200の前面の下端が第3のガイド平面111Fに突き当たるようになる。

【0030】それから、回路基板200を絶縁ハウジング110の側部壁114の当接支持面118の方へと、すなわち、図3において水平位置の方へと回転させる。すると、まず、回路基板200の両側縁に設けられた半円状の係止切欠き204の内側縁が第2の可動アーム120の偏移部に設けられた係止部121の内側面に当たるようになる。すると、各第2の可動アーム120は、その弾性により外側へ偏移し、同時に、第1の可動アーム117も外側へ偏移し、これら両可動アームの連動した外方への偏移により、回路基板200の係止切欠き204の内側縁がその係止部121を乗り越えることができる。このような回路基板200の両側縁が係止部121を乗り越え易くするために、係止部121の内面は、テーパ面としておくとい。

【0031】回路基板200の両側縁の係止切欠き204の内側縁が係止部121を乗り越えて、回路基板200が図3において水平位置へきて、回路基板200の係止切欠き204の近傍における後面が絶縁ハウジング110の側部壁114の当接支持面118に当接して支持されるようになったとき、第1の可動アーム117および第2の可動アーム120が連動してそれら自身の弾性により元の位置へと戻ることにより、係止部121が元の位置に戻り、係止部121は、回路基板200の両側縁の前面を押さえるようにする。図2は、このような状態を示している。このような回路基板200の結合完了状態では、回路基板200は、当接支持面118と係止部121の後面との間で挟持された形でその水平状態を

保持され、回路基板200の上方向への抜けは、回路基板200の両側縁の係止切欠き204が、絶縁ハウジング110の両側の第2の可動アーム120の係止部121の下面に係合することによって防止され、ロック状態とされている。そして、回路基板200の下端部の両面に配列された各接点201は、絶縁ハウジング100の長溝112を挟んで前後にそって配列された各対応する第1および第2の型の接触子160および170の接触部163および173と接触した状態にある。このような回転基板200の回転途中において、回転基板200の前面の下端が第4のガイド斜面111Gの存在によって、逃げることができるので、回転基板200のこのような水平位置への回転がスムーズに完了できるのである。

【0032】図2に示した結合完了状態から、回路基板200を外すには、絶縁ハウジング110の両側の操作レバー122を手で外側へと偏移させて、係止部121が回路基板200の両側縁から外れるようにすればよい。すると、回路基板200は、絶縁ハウジング110の長溝112にそって配列された第1および第2の型の接触子160および170のばね力によって、斜め上方へと倒され、後は、回路基板200を手でもって長溝112から抜くようにすればよい。このような引き抜き時にも、各接触子160および170の各接触部163および173の接点に対して回路基板200の前面および後面の接点201の面が擦れることにより、ワイピング動作が行われ、接点201および各接触部163および173のクリーニングがなされる。

【0033】回路基板200を電気コネクタ100へ結合する場合について、特に図3に関連して前述したのは、回路基板200が直接的にガイド斜面111Aの沿線にそう方向から挿入されてくる場合であった。しかし、回路基板200は、必ずしもこのような方向から挿入されてくるとは限らず、その操作の仕方によっては、回路基板200は、電気コネクタ100の長溝112に対して種々な方向から挿入されようとする可能性があるものである。例えば、図4に点線で示すように、最初に回路基板200の後面の下端部が第1のガイド平面111Bの面に突き当たるような方向から回路基板200が挿入されてくることがありうる。この場合にも、本考案の電気コネクタ100の構成によれば、回路基板200の後面の下端が第1のガイド平面111Bに突き当たった状態にてさらに回路基板200が押し込まれると、回路基板200の後面の下端が第1のガイド平面111Bの面をすべて下降へと案内されることになる。

【0034】このような案内作用により、回路基板200は回転されて、若干角度を変えてさらに長溝112内へと挿入されようとする。すると、回転基板200の後面の下端は第2の型の接触子170の接触部173の面に突き当たり、この接触部173を内側へと若干弾性的

に偏移させようとしながら、それにさらに案内されて、さらに回転する。このような案内作用を受ける結果として、回路基板200は、ガイド斜面111Aの沿線にそう角度まで回転されて、長溝112内へと挿入されていくようになる。その後の動作は、図3に関して前述したのと同様なものとされる。したがって、回路基板200の接点201と各接触子160および170の接触部163および173との間に同様のワイピング動作が行われることになる。

【0035】なお、前述した実施例では、ラッチ部の全体をプラスチック材料にて形成したのであるが、第2の可動アームおよび係止部を金属材料にて形成することも考えられ、こうする場合には、より薄型のラッチ部とすることができ、しかも、より強固なラッチ部とすることができる。また、前述した実施例では、電気コネクタ100を第1の基板1に対して、水平に実装した場合について説明したが、本考案は、これに限らず、垂直実装、傾斜実装でも可能であり、同様の効果が得られ、また、その高さにおいても自由に選択して設定、組み合わせ、同様の効果が得られることは言うまでもない。

【0036】

【考案の効果】子基板としての第2の基板を嵌合させるための長溝を間に定め且つ第1の型の接触子および第2の型の接触子を配設するための接触子配設穴の開口が形成されている先端壁の位置に所定の段差を設けたこと、および低い方の先端壁の内壁に所定角度をなしたガイド斜面を設けて、このガイド斜面による案内角度の沿線上に第1の型の接触子の接触部の接点が僅かに接触するような配置としたこと、とにより、第2の基板をその案内角度にて長溝内へと挿入していく時、第1の型の接触子の接触部と第2の型の接触子の接触部との偏移量に差が生じ且つそれらの接触タイミングにも時間差ができるので、掃く動作（ワイピング動作）を得ながら、しかも挿入力を低減できる。ワイピング動作により電氣的接触部のクリーニングが行われるので、電氣的接触の信頼性を増すことができる。

【0037】換言するならば、各接触子配列穴の開口部先端に段差を設けることで、挿入角度を大きくして、第1の型の接触子の接触部の接点と第2の型の接触子の接触部の接点との間の間隔（端子のズレ）を変更することなしに、見掛けの接点間隔（挿入角度方向から見た間隔）が大きくなり、第2の基板の挿入時の端子偏移量を小さくして、挿入力を低減の効果を増すことができる。また、接点間隔を大きくする方向に変更することを必要としないので、コネクタの外形寸法を変えることなく、挿入力を低減できる。

【0038】斜めの挿入角度での接点間隔が、適用基板の厚さより狭く構成されているので、ワイピングが確実に行える。第2の型の接触子の接触子配設穴の側に、第1のガイド平面と、これより段差をつけた低い位置に第

2のガイド平面（基板抑止面）とを設けたことにより、第2の基板の挿入時においてその基板の回転ガイド機能が得られ、挿入時に各接触子の接触部に直接基板がぶつかる角度を変えることができるので、接触子が破損されてしまうのを防止することができる。また、このような回転ガイド機能のために、挿入時の回転角度が第1の型の接触子のワイピング偏移量を増すように変わるので、ワイピング動作がより確実に行われる。この時、第2の型の接触子の接触部に対して基板は突入状態にあり、挿入力を低く抑えることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本考案の一実施例としてのラッチ付き回路基板用電気コネクタを母基板である第1の基板上に搭載し、これに対して結合される子基板としての第2の基板である回路基板とを対峙させて示す概略斜視図である。

【図2】図1のラッチ付き回路基板用電気コネクタに対して回路基板を結合完了した状態を示す概略斜視図である。

【図3】図1のラッチ付き回路基板用電気コネクタの絶縁ハウジングの基部を、第1の型の接触子を配設する接触子配設穴のところでとった横断面図である。

【図4】図1のラッチ付き回路基板用電気コネクタの絶縁ハウジングの基部を、第2の型の接触子を配設する接触子配設穴のところでとった横断面図である。

【符号の説明】

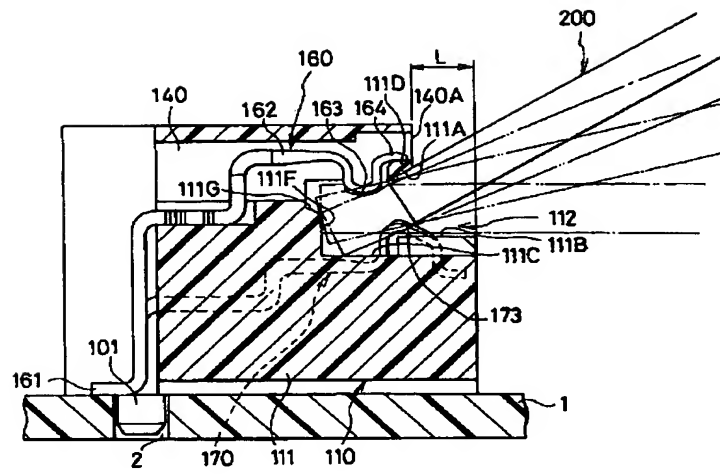
- 1 第1の基板
- 2 位置定め及び固定用の穴
- 3 半田付け
- 100 ラッチ付き回路基板用電気コネクタ
- 101 突起部
- 110 絶縁ハウジング
- 111 基部
- 111A ガイド斜面
- 111B 第1のガイド平面
- 111C 第2のガイド平面
- 111F 第3のガイド平面
- 111G 第4のガイド斜面
- 112 長溝
- 114 側部壁
- 114A 誤嵌合防止突部
- 115 溝状のスリット
- 116 固定アーム
- 117 第1の可動アーム
- 118 当接支持面
- 120 第2の可動アーム
- 121 係止部
- 122 操作レバー
- 130 固定金具
- 140 接触子配設穴
- 140A 開口

14

- |         |       |
|---------|-------|
| * 1 7 3 | 接触部   |
| 2 0 0   | 回路基板  |
| 2 0 1   | 接点    |
| 2 0 2   | 切欠き   |
| * 2 0 4 | 係止切欠き |



【図3】



【圖 4】

